



TITLE:

<朽木フィールドステーション>「
くらしの森」を再構築する:火と水
のエネルギーを活用した、源流域
での生業基盤づくり

AUTHOR(S):

黒田, 末壽; 今北, 哲也; 増田, 和也

CITATION:

黒田, 末壽 ...[et al]. <朽木フィールドステーション>「くらしの森」を再構築する:火と水のエネルギーを活用した、源流域での生業基盤づくり. 実践型地域研究中間報告書: さいちのち 2011

ISSUE DATE:

2011-03

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/147988>

RIGHT:

「くらしの森」を再構築する

ー火と水のエネルギーを活用した、源流域での生業基盤づくりー

朽木 FS 代表・滋賀県立大学 黒田 末壽

朽木 FS 研究員 今北 哲也・増田 和也

1. 山間地＝源流域での持続的な生業基盤づくり

朽木 FS は、山間地のかつての暮らしを支えていた先人の知恵を受け継ぎ、そこに現代の環境技術を加えて持続的な生活を取り戻すことを目標に掲げている。

源流域（山地・山間地）は、環境保全、国土保全、また、生活文化の点でも重要な位置を占める。かつては源流域でも多くの人々が暮らし、耕地や山林を管理・保全していた。しかし、高度経済成長期以降人口が流出して過疎化し、放置林と耕作放棄地が増え、そこに獣害が加わって、多くの源流域が荒れてきている（写真 1, 2）。木材価格の低迷で生業も成り立ちがなくなっているから若者は出ていく一方で、暮らしの維持も困難な集落が多くなっている。

耕作放棄は用水路や河川管理放棄をともない、放置林とともに土砂崩れの要因になる。山間地の耕地面積はすでに明治期のおよそ半分ほどになっているが、現時点でいう山間地の耕作放棄率は 15%（6 万 ha）にのぼる（中間農業地と合わせた中山間地では放棄率 13%、21 万 ha、全国的には 10%、38 万 ha。2005 年の農林水産省「生産農業統計」）。一方、山間地の農業生産額は全国総額の 8%を占める。現状のまま荒廃が進めば、国土保全、食料生産上も大きな負の影響をもたらすことになる。若い世代を山間地に呼び込む、魅力ある山村生活はいかにして可能になるか、これが問題である。



写真 1 シカの食害で裸地になった森。
幼樹もなく森林更新しない。
(高島市)



写真 2 シカの食害で裸地になった場所が土壌流出している(高島市)

2. 「くらしの森」をとりもどす

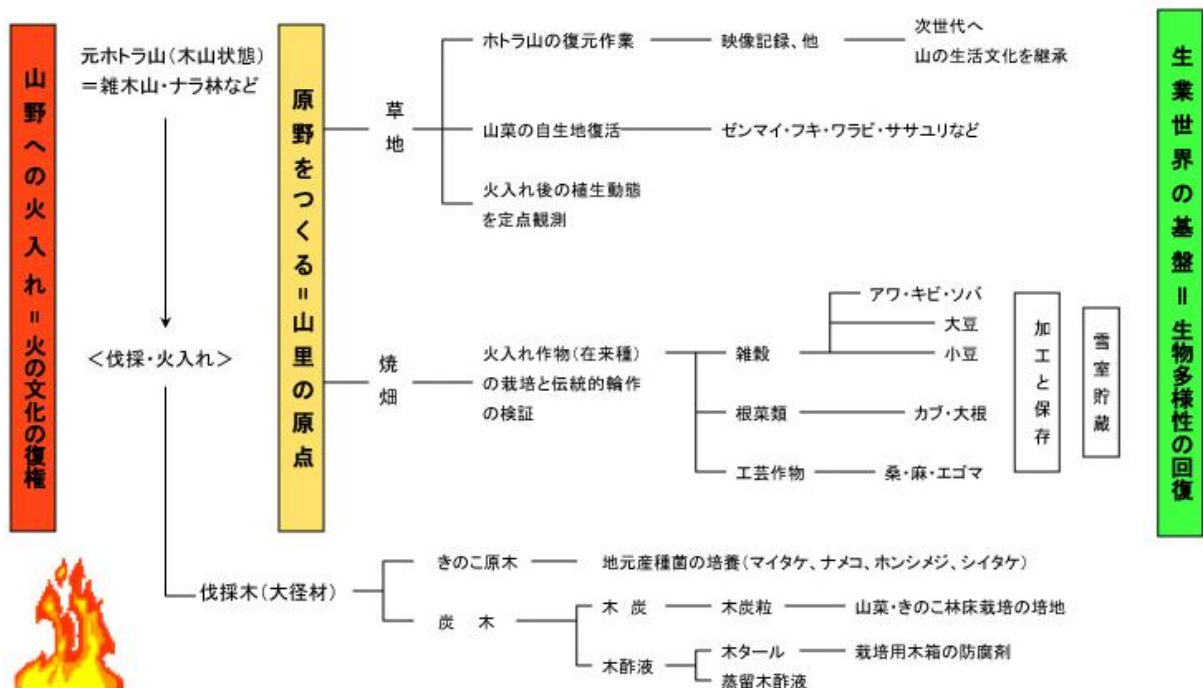
考えてみれば、1960年代ごろまでは、山間地では食糧も大半は自給でき、収入も木炭や木材生産によって平地農家より多く得ていた地域が少なくなかった。くわえて栗・山菜・キノコ・果実・狩猟の獲物など山の恵みを楽しむ暮らしができていた。村人は、山の生産力を最大限に引き出すための働きかけをし、さまざまな資源を多角的に利用していた。そうして山林が保全され生物の多様性が維持されていた。この人と自然の相互関係で生まれ人の暮らしを支えてきた林野を、私たちは「くらしの森」とよんでいる。

「くらしの森」は、山間地の文化の産物であり、生物の多様性を保証し、衣食住にわたる人々の生活の糧となり代々といのちをつないでいく持続可能な資源であった。私たちは、「くらしの森」を現代に合う形で再現し、新しい世代を農山村に呼び込むなりわいの森にできないか、と考えている。

それには、まず、「くらしの森」を生んだ先人の山利用の知恵を学び、新しい技術も取り入れてできるところを復元すること、その持続可能性を生態学・農学で検証することが必要である。

3. 「火のエネルギー」と「水のエネルギー」+百姓力

「くらしの森」の実践的イメージは、先人の知恵や技に現代技術を組み合わせた農林業である。それを、「火のエネルギー」と「水のエネルギー」に注目して統合的に示したのが、図1、図2である。



注) ホトラ山: 1950年代まで瀬西一帯ではホトラヤマと呼ばれる肥草山を管理し、田を養う元手としてきた。ホトラ(春の山焼きあとに萌芽したナラの幼木を主とした柴草)を夏に刈りとり、牛の敷草とし、熟成させて春田に鋤きこんだ。山と牛と田の循環型農業。

図1 「くらしの森」火のエネルギー・ファイアーエコロジーと生業世界への展開<近山=里山城>

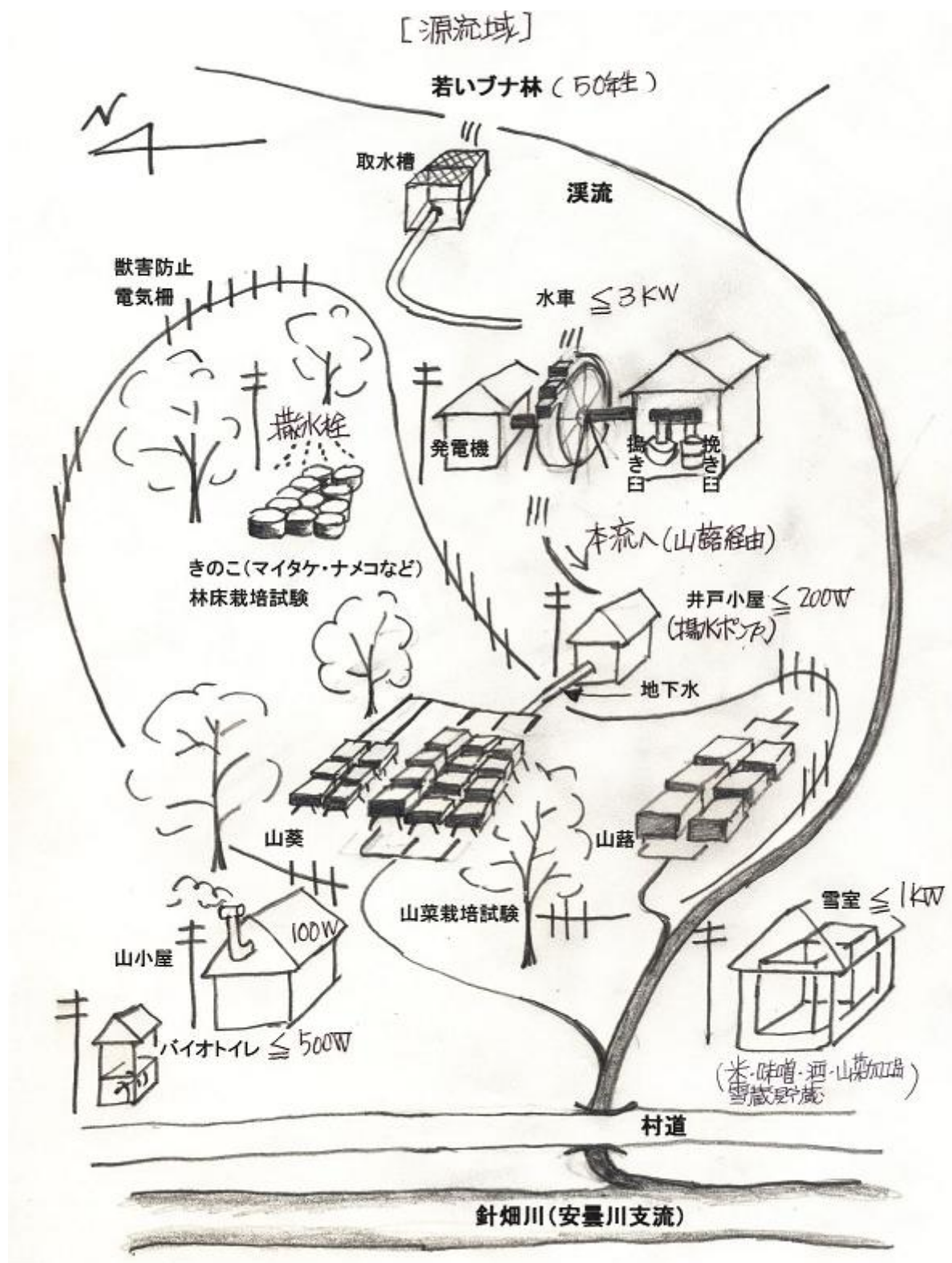


図2 <くらしの森>水のエネルギー・システム模式図

先人の山の活かし方には、火入れで植生を若返らせ生産力を最大限に安定的に引き出す工夫が含まれていた。図 1 は、火入れを適度に使い、山を総合的に利用する一つのケースである。図 2 は、山にふんだんにある水のエネルギー利用の構想である。かつての山村では、どこでも谷川の水で水車やがったり¹⁾を動かし、精米や製粉をしていたし、発電機を回していたところも少なくない。「くらしの森」の復活には、水のエネルギー利用が不可欠である。ここに表現された「くらしの森」を充実するには、まだ多くの事業が考えられる。

私たちが山の火入れを構想しているのは、次の考えによる。火入れでは、木材は利用し枝葉や草、落ち葉を燃やす。これらは再生可能なバイオマスなので、CO₂ の増加カウントにはならない。また、今、山の腐植土層は厚くなる一方で、松林でかつては痩せ地であったはずの場所でも、緩傾斜地では 10-20cm ぐらい溜まっている。これは微生物によって CO₂ の発生源になっていると考えられる。これらをむしろ適度な間隔で燃やし、肥料化して作物をつくる過程を挟んだのち、また林地に戻すほうが合理的である。さらに、伐採・火入れによって、伐開地を作り、植生を若返らせることによって、生物多様性を維持し、山菜や工芸用植物など人間に有用な植物採集地が生まれるのである。

図 2 の各事業要素は、それぞれに専門的だが、個人や少数集団で企画・実行でき、機器もハイテク要素を含むが個人で補修できるようなものが多い。全体としてきわめてローテクの性格が強い機器と多方面の知識からなる、自立的で持続的なシステムになっている。図 1、図 2 の事業を運営するには、多面的な知識と、自然や機械の微妙な変化に気づく感性、新しい工夫やわざをためす好奇心も要求する。しかし、それも一昔前までの農山村の人々に共通した能力であり、「くらしの森」に組み込まれた技能であった。男は山仕事・農業・家の補修・漁・猟など普通にこなしていたし、女も農では男以上の存在であったし、山仕事もし、衣と食を自分で用意し、そこにおける個々の事情を互いに承知していた。こういう能力を「百姓力」と呼ぶ。現代の「くらしの森」も百姓力で作られるし、百姓力を育てる生業システムである。

4. 具体的取り組み

【火のエネルギー】系

滋賀県の湖西・湖北地域では、火を介して林野を焼畑・草肥地・茅場として利用してきた。湖西では朽木と椋川地域で、厩肥用の柴（コナラの萌芽）や草、屋根材用の茅を効率よく確保するため、昭和 30 年代の終わりまで林野に定期的に火を入れていた。春の火入れでこれらの成長を促し、また刈りやすくしただけでなく、山菜採集地としても利用した。こうした空間は、ホトラヤマやカヤダイラとよばれ、この地域の原風景を構成してきた。一方の湖北では、焼畑によってカブラや雑穀類が栽培され、ヤマグワを植えて耕作放棄後

¹⁾ シシオドシの原理で水を使って杵をつく精米装置。バッテリーの名が一般的。

は養蚕用の桑葉を取っていた。平成に入っても細々ながら継続していた。それによって、ヤマカブラと呼ぶ在来品種が守り続けられてきた。

朽木 FS では、湖西の高島市今津町椋川、湖北の余呉町（2010 年 1 月より長浜市に合併）を活動先として、次のような取り組みをおこなってきた。

(1) ホトラヤマとカヤダイラの復元（写真 3, 4, 5）

シカの食害で丸裸になった、高島市椋川の裸地状の斜面（幅約 65m、長さ約 80m）において、地主の了解を得て、2008 年 12 月から数回に分けて茅とコナラを移植している。これは、ホトラヤマとカヤダイラの復元とともに、在来種による裸地の緑化手法の実験も兼ね、さらには、シカの食害の深刻さを明瞭にする展示的作業でもある。実験地には、シカによる食害を防ぐ防獣ネットを周囲に設置した。また地域の間伐材を杭として利用できるよう、今北哲也研究員が、焼杭用の簡易窯を埋設し更に、効率よく製作するための移動式窯を開発した。2008 年の春には、シカが獣害防止ネットを破って侵入し、茅株に被害が出たが、ネットを強化した結果、秋にはススキが穂を出し裸地の周囲と対照をなす草地になった。コナラも苗をカラスにほじくられるなど被害を受けたが、活着したものはまずまずの成長ぶりである。是永宙協力者の家族ぐるみ、ECC 学園高校の生徒たちの協力も得て、2009 年の秋に大量のドングリを植え込んだ。第一段階は計画通りに取り組めたといえる。まだ実験地から茅や柴は刈り取りや火入れができる段階にないが、やがては産出されたものを牛の飼育や農業、茅葺き屋根の葺き替えなど、地域資源として活用していく予定である。



写真 3 カヤダイラづくり



写真 4 今北式焼杭器



写真 5 秋のカヤダイラ実験場

(2) 焼畑

<余呉>（写真 6, 7, 8, 9, 10, 11）

永井邦太郎協力者の尽力で地元の協力を受け、菅並集落の財産林および赤子山スキー場の草地において焼畑耕作に取り組んだ。2009 年 5 月から 7 月にかけて、菅並林の伐採と野間直彦協力者による植物調査、埋土種子調査。しかし、菅並では火入れができず、ウッデ



写真 6 焼畑の伐採の無事を祈る(菅並)

イパル余呉の協力で、8月10日に赤子山スキー場の草地にスギ枝を持ち込んで焼畑をおこなった。地元および京都大学からの応援で上下2箇所、計20aほどに火入れした。朽木FSは、上部8aほどに、在来品種のカブラ複数種と大根を播種。あわせて、土壌調査。

獣害防止ネットで、シカとイノシシの被害はほぼなかったが、サルの食害が1/10ぐらいに出た。害虫はほとんど出ず、問題にならなかった。雑草は、ヨモギ、イタドリ、ゴマナが秋にもかかわらず芽吹き、急速に大きくなってカブラの芽吹きと成長を圧迫した場所ができたので、雑草取りを二度ほどおこなったが、たいした労働量ではなかった。これらの雑草は食用にもなるもので、秋に新鮮なものが取れるという意味では、使い道を考えてプラスに転換できるものである。

スギ枝を燃やす焼畑は、山形県の朝日町藤沢地区でおこなわれている。スギ林を伐採したあと、地拵えを兼ねて枝を燃やし、1年だけカブラ畑にし、また、スギ苗を植えるのである。赤子山の土壌は貧困と思われた予想を覆し、8月20日までに播種できたものはおおむね良好な育ちであった。より詳細な土壌調査が必要だが、この方法の成功は、全国のスキー場の夏・秋の利用法を開発するものである。

また、上下40mほどの斜面を利用したことから、わかったのは、肥料分が流れてくる下部には多肥性の品種を植えた方がよいことである。今回は大きく育った下部の大根に、多肥によると推測される縦に裂けたものが多かった。カブラには上部と下部で違いはあまりなかった。今北研究員が収穫物でつけものの試作をしている。

市場開拓に有効そうな、ルッコラ、ミニ大根、ニンジンも小面積作付けした。ルッコラは香りが高いものがよくできた。ミニ大根は問題なくできたが、ニンジンはうまくいかなかった。余呉方式の焼畑は、火入れ後3-4年作付けし、7-8年休ませ（その間にヤマグラを採集）、そしてまた、伐採・火入れのサイクルだった。火入れの技術は、ほぼわかったが、市場の需要が



写真7 伐採。このエノキはヒラタケ養殖に使った。(菅並)



写真8 火入れ(赤子山)



写真9 鋤入れして種を蒔く(赤子山)



写真10 一ヶ月後の焼畑(赤子山)

多い作物を試すこと、作物の作り回し法、持続可能性の検定など、多くの課題が残されている。

＜椋川＞（写真 12）

2009 年 9 月 3 日に休耕田 0.4 a に、製材端材と古ヨシで火入れをし、焼畑的環境を造り出してカブラ・大根を栽培した。ここでも獣害防止ネットが必要である。

土が固く締まっており、火入れ後、浅く耕起して播種した。5cm にも満たない浅耕であったが、鋤入れできていなかった場所のカブラ・大根に比べると、あきらかに一回り大きかった。

収穫物を 2009 年 11 月の「おっきん！椋川」に出品した。小ぶりであったが、現代家族には、扱いやすいサイズであり、通常より遅めの火入れでも市場に出せる収穫が得られるとわかった。また、土壌が締まった休耕地でもカブラ・大根が簡単に栽培でき、十分な収穫を得ることができると判明した。

なお、余呉・椋川ともに、山形大学農学部江頭宏昌教授から分けていただいた山形の在来カブラ 3 種を植えて、ヤマカブラとの違いをみている。



写真 11 一ヶ月後の間引き・収穫。左から 2 本が大根、1 本が升田カブラ、3 本が赤倉カブラ、3 本がヤマカブラ



写真 12 椋川の火入れ地、中央から手前に灰紫色の牛房野カブラが植えてある

【水のエネルギー】系

溪谷の水流を活かした水車発電システムの開発と応用をおこなう。春から秋にかけての需要期に安定した電力を得る対策として、太陽光発電を組み込んだハイブリッド式発電システムを検討し、2008 年度に製作した。2009 年度に鉄製水車の製作発注先である小森鉄工所で発電実験をおこない（写真 13）、水の上掛け方式で 200-250Wh 発電が得られた。発電機は、風力発電用のトルク量が小さいもので、これを使うと比較的よい成績が得られるとわかった。発電量を増やすには、増速機の改良が必要になる。

上掛け方式の水車は、取水口を上方に設け、大量の水を流すか数十 m 以上の落差を確保するかなければならない。谷川で取水口を作る場合、砂や落ち葉を簡便で確実に除く方法はいまのところない。また、落差を得るには、導水管を設置するわけだが、大口径のものにしなければ管内の水流に生じる抵抗が無視できなくなり、資材費が大変高価になる



写真 13 出来上がった水車発電システム。まずは、ホースで水をかけて発電実験

とわかってきた。一方、下掛け水車は、用水路などにより簡便に設置でき、あまり場所を選ばない。

そういう認識を得て、現在、高島市朽木針畑川上流での設置に向けて取り組んでいる。上掛け方式に加え下掛け方式でも稼働できるよう改造中である。それに対応して水車による回転動力を、発電だけでなく、精米や製粉など、伝統的な仕掛けにも使えるよう装備する。電力は防獣用電気柵や山菜・きのこ栽培のための地下水くみ上げなどに活用予定である。ローテクとハイテクの山の百姓的組み合わせである。